DARWIN VERSUS GALIANI: REDE IN DER ÖFFENTLICHEN SITZUNG DER KÖNIGL. PREUSS...

Emil Heinrich Du Bois-Reymond

Es war vor hundert Jahren, nach Tisch im Salon des Grand-Val. Da war beisammen jene geistreich übermüthige Gesellschaft, die wir aus DIDEROT's Briefen an Mlle. VOLAND kennen, als wären auch wir Gäste unter dem HOLBACH'schen Dache gewesen. Da war DIDEROT selber, der deutscheste der Franzosen, und GRIMM, der französischste der Deutschen;[1] der grämliche Schotte HOOP und der kleine Neapolitanische Abbé GALIANI, dessen lustige Beweglichkeit oft tiefen Sinn barg. Da waren jene Frauen, deren gefährlichen Reizen ROUSSEAU's *Confessions* Unsterblichkeit verliehen, wie Ilias und Odyssee denen der Helena.

Die Glücklichen dieser Erde, besonders in Frankreich, hatten damals gute Zeit. Zersprengt schienen die Fesseln des Aberglaubens, der siebzehn Jahrhunderte die Menschheit knechtete. Die Sonne des schönsten Tages erleuchtete und erwärmte die geistige Welt, während jenseit des Oceans eine Morgenröthe der Völkerfreiheit und Menschenwürde anbrach. Der Despotismus in Staat und Kirche erbebte unter täglich kecker wiederholten Schlägen, und noch hatte CAZOTTE's Prophezeiung nicht ihren blutigen Schatten über diesen glänzenden lebensfrohen Kreis geworfen.[2] Endlich was war dem Menschen unmöglich, seit MONTGOLFIER in die Luft stieg und FRANKLIN den Blitz bändigte?

Man sprach von dem grossen Amerikanischen Bürger, dann vom grossen FRIEDRICH, den man auch gelten liess, dann von VOLTAIRE, mit welchem FRIEDRICH ja ganz ausgesöhnt scheine. Bei aller Anbetung VOLTAIRE's, aller Anerkennung seiner Verdienste um die Aufklärung konnte man aber nicht darüber hinaus, dass er eigentlich unverbesserlicher Deist sei.[3]

„Wie kindisch ist nicht," sagte der Herr vom Hause, „seine Auffassung der Welt als einer Uhr, die auf den Uhrmacher schliessen lasse. Da nichts gewiss ist, als das Dasein der Materie, warum nach anderen Ursachen suchen, als nach deren Kräften? Was liegt so Undenkbares darin, dass unendlich viel von Ewigkeit auf einander wirkende Atome in bestimmter Art sich ordnend Welten bildeten; dass wo auf diesen Licht, Wärme, Feuchtigkeit, gewisse Stoffe in richtigem Verhältniss sich fanden, der Vorgang, den wir Leben nennen, erst im Keim entstand, dann in immer weiteren Kreisen und immer reicher sich entfaltete; dass allmählich so die thierische und endlich auch die menschliche Maschine zu Stande kam, mit ihrer Zweckmässigkeit, aber auch mit vielem Zweckwidrigen, in ihrer Kraft und Schönheit, aber leider auch behaftet mit manchem traurigen Gebrechen, mit den ihr zugetheilten Freuden, ja, aber auch bedroht mit noch weit mehr grausamer Qual!"

Alles rief Beifall. Da erscholl aus einer Ecke GALIANI's Stimmchen:

„Meine Damen und Herren! Um's Himmels willen heute keine Metaphysik. Sprechen wir von etwas Anderem. Hört was mir an der Marine in Neapel einst begegnete. Ein Taschenspieler hatte seine Bude aufgeschlagen, welche eine Trupp Lazzaroni und anderen Volkes umstand, unter den ich mich mischte. Nach mancherlei Kunststücken, auf die ich mich

nicht besinne, bietet uns der Bursche die Wette an, er werde mit seinen Würfeln jedesmal einen Sechserpasch werfen. Es finden sich auch ein, zwei Gaffer, welche die Wette annehmen. Richtig, er wirft einen Sechserpasch, noch einen, zum drittenmal einen, zum viertenmal" —

„Aber, Monsignor, was erzählt Ihr uns für Possen. Ihr habt uns zum Besten oder die Würfel waren falsch."

„Natürlich," erwiederte Galiani. Er war, wie er pflegte, auf sein Fauteuil geklettert, auf dem er mit untergeschlagenen Beinen kauerte, balancirte auf der Linken seine Perücke, denn es war heiss, und er gesticulirte heftig, nach Art seiner Landsleute, mit der Rechten. „Natürlich waren sie falsch, und das war ja eben der Spass. Der Taschenspieler hatte gar nicht gesagt, dass er mit richtigen Würfeln jedesmal einen Sechserpasch werfen werde. Wer seine Sinne beisammen hatte, konnte im Voraus rathen, dass die Würfel falsch seien, und die, welche erst darauf kamen, nachdem ihnen ihr Geld abgenommen war, wurden tüchtig ausgelacht. Aber da habt Ihr es. Fallen zwei Würfel viermal nacheinander auf dieselbe Seite, so haltet Ihr, denn Ihr seid keine Lazzaroni, für unmöglich, dass dies Zufall sei. Ihr schliesst mit zweifelloser Gewissheit, dass eine geheime, auf diese Wirkung berechnete Ursache in Gestalt von etwas Blei den Würfeln einverleibt wurde. Seht Ihr aber um Euch her dies Weltall mit seinen unzählbaren Sonnen, Planeten und Monden, die im Leeren aufgehangen rhythmischen Schwunges Jahrtausendelang ihre Bahn vollenden, ohne je einander zu treffen; seht Ihr auf diesem Erdballe Veste, Meer und Luft, Sonnenschein und Regen so vertheilt, dass tausend Pflanzen, Land-, Wasser- und Luftthiere. fröhlich wimmelnd gedeihen; seht Ihr den Wechsel von Tag und Nacht, von Winter und Sommer allen diesen Wesen genau mit den nöthigen Bedin-

gungen zu Thätigkeit und Ruhe, zu Stillstand und Wachsthum segensreich begegnen; seht Ihr in Eurem eigenen Körper jedes Theilchen seines unsagbar verwickelten Baues gerade das leisten, was des Ganzen Wohl erheischt, wie umgekehrt es allein im Ganzen zu bestehen vermag; seht Ihr in Euren Gliedmaassen, Eurem Auge, Eurem Ohre, des Mechanikers, des Optikers, des Akustikers tiefste Weisheit soweit überflügelt, dass Freund D'ALEMBERT, dass dort in Petersburg der grosse EULER, *e tutti quanti!* wie Narren davor stehen; seht Ihr diese Maschine, neben welcher Eures LE ROY's feinste Uhr wie ein plumpes Mühlwerk, Eures VAUCANSON's sinnreichste Androide wie eine armselige Spielerei sich ausnehmen, durch Uebung sich selber vervollkommnen; beschädigt, selber sich ausbessern; seht Ihr sie gar sich selber vervielfältigen, Mann und Weib auf das Reizendste, Mutter und Kind auf das Liebevollste einander angepasst; zeigt Euch im *Jardin du Roi* Hr. VON BUFFON in hundert Thiergestalten, vom Elephanten bis zur Spitzmaus, eben so viel Ebenbilder Eurer eigenen Organisation, alle in ihrer Weise befähigt, ihr Leben zu geniessen, ihrer Beute nachzustellen, ihrer Feinde sich zu erwehren, sich fortzupflanzen und ihre Brut zu pflegen; seht Ihr die Biene, trotz dem gelehrtesten Akademiker, ihr Zellenproblem lösen, die Spinne ihr Seilpolygon spannen, den Maulwurf seine Minen höhlen, den Biber seine Deiche ziehen; seht Ihr noch dazu in dem Allem mit dem Nützlichen das Angenehme verbunden, Pracht, Zier und Anmuth verschwenderisch darüber ausgegossen; Flora's Kinder lieblich sich schmücken, den Schmetterling schimmernd sie umgaukeln, den Pfau sein Rad schlagen; zeigt Euch endlich Hr. NEEDHAM unter seinen Linsen jeden Tropfen Essig oder Kleister wieder von soviel Wesen belebt, wie Hr. VON CASSINI mit seinem Rohre Welten Euch erblicken liess: so sagt Ihr

getrost, es ist Zufall. Und doch bietet uns Natur dasselbe Schauspiel, als würfe Einer mit unendlich viel Würfeln jeden Augenblick einen vorher angekündigten Pasch. Ich, meine Damen und Herren, urtheile anders. Ich sage, die Würfel der Natur sind gefälscht, und dort oben spottet unser der grösste der Taschenspieler!"[4]

Wir wissen nicht, was dem Abbé auf dem Fleck entgegnet wurde. Von dem Eindruck aber, welchen der Apolog der *Dés pipés* den Encyklopaedisten machte, zeugt eine Stelle im *Système de la Nature*, jenem Buche, welches dem jungen GOETHE und seinen Strassburger Gesellen „so grau, so cimmerisch, so „todtenhaft, als die rechte Quintessenz der Greisenheit, un„schmackhaft, ja abgeschmackt vorkam;"[5] und von dem man doch nicht läugnen kann, dass es der Weltansicht des heutigen Naturforschers in den meisten Punkten ganz nahe steht.

Dort windet sich HOLBACH vergebens, um des Neapolitaners Schlinge zu entkommen. „Die Molekeln der Materie," sagt er, „können falschen Würfeln verglichen werden, d. h. sie „bringen stets gewisse Wirkungen bestimmter Art hervor; da „diese Theilchen an sich und in Folge ihrer Verbindungen „substantiell verschieden sind, kann man sagen, dass sie auf „unendlich mannichfaltige Art gefälscht sind. Der Kopf Ho„MER's oder der Kopf VIRGIL's sind nichts gewesen als Aggre„gate von Molekeln oder, wenn man will, gefälschter Würfel, „d. h. so zusammengefügte und ausgearbeitete Wesen, dass sie „die Ilias oder die Aeneis hervorbringen mussten."[6]

Abgesehen davon, dass HOLBACH vom Entstehen geistiger Vorgänge aus materiellen Bedingungen als von etwas Selbstverständlichem spricht, kann es nichts Ungeschickteres geben, als die Art, wie er seinem Gegner die Waffe aus der Hand zu winden versucht. Indem er den Vergleich der Molekeln

mit gefälschten Würfeln sich aneignet, giebt er, ohne es zu bemerken, zu, dass es in der Natur, wie in einer Spielhölle, nicht mit rechten Dingen zugehe, da es doch gerade darauf ankäme, begreiflich zu machen, wie nicht für einen bestimmten Zweck vorgerichtete materielle Theilchen dennoch zu diesem Zwecke zusammenwirken.

Hier ist der Knoten; hier die ungeheure, den Verstand, der die Welt begreifen möchte, auf die Folter spannende Schwierigkeit. Denn einen Mittelweg giebt es nicht. Wer nicht schlechthin alles Geschehen in die Hand des Epikuraeischen Zufalls legt, wer der Teleologie auch nur den kleinen Finger reicht, langt folgerichtig bei William Paley's verrufener *Natural Theology* an:[7] um so unvermeidlicher, je klarer und schärfer er denkt, und je unabhängiger er urtheilt. Die Wucht und Zahl der Thatsachen, die im teleologischen Sinne zu sprechen scheinen, sind aber so gross; diese Thatsachen drängen sich im gemeinen Leben täglich so unwiderstehlich zu; die Endursachen sind so verflochten mit von Kindheit an uns eingeprägten, altehrwürdigen Wahnvorstellungen der Menschheit, dass auch abstractere Köpfe in ihrem gewöhnlichen Denken sich nicht enthalten können, davon Gebrauch zu machen. Der Physiologe mag immerhin seine Wissenschaft definiren als Lehre von den Veränderungen, die in den Organismen aus inneren Ursachen geschehen. Er mag mit Lichtenberg die teleologischen Erklärungen einer früheren Zeit belachen.[8] Er mag sich noch so sehr vornehmen, die Vorgänge im Thierleibe nur als Wirkungen der Organe sich vor- und Anderen darzustellen. Kaum hat er, so zu sagen, sich selber den Rücken gewendet, so ertappt er sich wieder dabei, von Functionen, Verrichtungen, Leistungen, Zwecken der Organe zu reden.

Die wenn auch nur von ferne gezeigte Möglichkeit, die scheinbare Zweckmässigkeit aus der Natur zu verbannen, und überall blinde Nothwendigkeit an Stelle von Endursachen zu setzen, erscheint deshalb als einer der grössten Fortschritte in der Gedankenwelt, von welchem in der Behandlung dieser Probleme eine neue Epoche sich herschreiben wird. Jene Qual des über die Welt nachdenkenden Verstandes in etwas gelindert zu haben, wird, so lange es philosophische Naturforscher giebt, CHARLES DARWIN's höchster Ruhmestitel sein.

Hrn. DARWIN's *Origin of Species* traf Zoologie, Botanik und Palaeontologie unläugbar in einer gewissen doctrinären Erstarrung. Die Kenntniss organischer Gestalten wuchs täglich in sinnverwirrender Weise. Alles war geschäftig, die überreiche Ernte, wenn es ging, in das bestehende systematische Fachwerk einzuordnen, wo nicht, letzteres hie und da nach Bedürfniss zu erweitern und umzubauen. Die Naturgeschichte im engeren Sinne, d. h. die Lehre von der Lebensweise und den Instincten der Thiere, war fast nur noch in Kinderschriften zu finden. An Deutung der aufgespeicherten Thatsachen, an eine Theorie der organischen Wesen, wurde kaum je gedacht. Die alten Dogmen von der Unwandelbarkeit der Art, deren Begriff doch Niemand zu bestimmen wusste, von der Unfruchtbarkeit der Bastarde, von den schubweise in die Welt gesetzten Schöpfungen, von der Unmöglichkeit einer Urzeugung, von der Jugend des Menschengeschlechtes, schnitten jeden solchen Versuch vorweg ab. Die älteren, seitdem hervorgesuchten Wagnisse LAMARCK's und Anderer, mit unzureichenden Mitteln, zum Theil vom naturphilosophischen Standpunkt unternommen, waren vergessen, und längst hatte man sich daran gewöhnt, das Problem als ein auf natürlichem Wege nicht lösbares zu betrachten. Unabhängige Geister, welche nicht unter die Un-

fehlbarkeit der Schule sich beugten, wurden vornehm zurechtgewiesen. Denn eine stille Gemeinde, meist nur Solche zu sich zählend, welche ausserhalb der zoologischen Schule standen, zu der jetzt aber auch innerhalb der Schule Manche gehört haben wollen, die sich damals Nichts davon merken liessen, hegte immer schon ihre geheimen Zweifel an der Untrüglichkeit jener Dogmen.[9] JOHANNES MUELLER selber, der sonst daran mit strenger Orthodoxie hing, auf dem Katheder seinen Schülern sie einprägte, und mit leidenschaftlichem Fleiss am Ausbau des Systemes sich betheiligte, verrieth bei Gelegenheit seiner Entdeckung der Erzeugung von Schnecken in Holothurien ketzerische Neigungen, die ihm von der Schule nicht wenig verargt wurden.[10]

Wie schade, dass er die Katastrophe nicht erlebte, die nur ein Jahr nach seinem Tode diese so sicher sich fühlende Schule ereilte. Es war ein Schlag, wie die Geschichte der Wissenschaft noch keinen sah: so lange vorbereitet und doch so plötzlich; so ruhig geführt und doch so machtvoll treffend; an Umfang und Bedeutung des erschütterten Gebietes, an Wiederhall bis in die fernsten Kreise menschlicher Erkenntniss eine wissenschaftliche That ohne Gleichen. Wie nach dem Umsturze von Königreichen in deren Grenzlanden noch lange Erregung und Wirrsal herrschen, wenn im Erschütterungsherde schon neue Gestaltungen sich zu befestigen anfangen: so ist in Folge der DARWIN'schen Bewegung der stets unsichere Grenzstrich zwischen Naturwissenschaft und Philosophie noch in wilder Gährung begriffen, welche fast täglich in den trüglichen Farben dünner Blättchen schillernde Literaturblasen aufwirft. Im Lager der ernsten Wissenschaft ist indessen die erste Bestürzung ruhigerer Ueberlegung gewichen. Schon beginnt ein neues, inmitten der Umwälzung erwachsenes Ge-

schlecht frischen Muthes die Führung zu übernehmen. Ausgenommen von einigen Originalen, über deren Weheruf man unbedenklich zur Tagesordnung schreiten darf, wird allseitig zugegeben, dass die alte Position unhaltbar war, und dass an Stelle von Cuvier's und Agassiz' schubweisen Schöpfungen Hrn. Darwin's Abstammungslehre zu treten habe.

Zugleich aber scheint immer mehr die Meinung um sich zu greifen, dass die Entwickelung der organischen Natur allein aus den sogenannten organischen Bildungsgesetzen zu erklären sei. Den Sieg der Abstammungslehre erfochten zu haben, sei Hrn. Darwin's eigentliche Leistung. Die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl dagegen lässt man bestenfalls für einen sinnreichen, geschickt vorgetragenen Gedanken gelten, dem in der Wirklichkeit keine Bedeutung zukomme.

Diese Auffassung stellt meines Erachtens gerade den besten Theil der neuen Errungenschaft in Frage.

Gegenüber der Lehre der systematischen Schule, wie sie bis zu Hrn. Darwin's Werk in Lehrbüchern und Hörsälen unbestritten herrschte, erscheint die Abstammungslehre an sich freilich schon als grosser Fortschritt. Niemand kann mehr bereit sein, dies anzuerkennen, als die, welche darin den Triumph ihrer eigenen, im Stillen gehegten Ueberzeugungen sehen, und Niemand das Verdienst, der Abstammungslehre zur Herrschaft verholfen zu haben, höher anschlagen, als diese vordarwin'schen Darwinianer. Doch ist von ihnen nicht zu erwarten, dass sie durch die Abstammungslehre an sich geistig so gefördert sich fühlen, wie die, welche vorher doch nicht ganz sicher waren, ob nicht Wallfische fertig dem Nichts entsprangen, und ob nicht jede Species, die zu fabriciren Ornithologen oder Entomologen beliebte, im Anfang geschaffen ward, und mit in die Arche wanderte. Wenn letztere Forscher,

indem sie jetzt der Abstammungslehre huldigen, eigentlich noch immer kein ganz gutes Gewissen haben, und über ihre eigene Kühnheit erstaunen, so ist andererseits natürlich, dass jene älteren Anhänger der Abstammungslehre sich nicht bei dem Sieg ihrer Ansicht beruhigen, sondern eifrig bereit sind, dem grossen Führer, der ihre Partei plötzlich zur herrschenden machte, auch in seinen ferneren Eroberungen zu folgen. Das Ziel, welches er uns zeigt, liegt aber noch weit über die Abstammungslehre an sich hinaus, mit welcher, sofern sie die Entwickelung der organischen Natur allein durch deren Bildungsgesetze zu erklären gedenkt, uns in der That erst wenig geholfen ist.

Zunächst ist zu bemerken, dass, was die Morphologen Gesetze nennen, keine Gesetze im Sinne der theoretischen Naturwissenschaft sind. Jene vermeintlichen Gesetze sind nichts, als von einer grösseren oder geringeren Zahl von Fällen abgezogene Regeln, welche nach Art grammatischer Regeln nur vermöge eines Cirkelschlusses dienen, um andere, unter ihren Begriff fallende Erscheinungen zu rechtfertigen und verständlich zu machen. Waren doch auch die KEPPLER'schen Gesetze nur solche Regeln, bis NEWTON sie aus dem Gesetze der allgemeinen Schwere ableitete, und dadurch zu Gesetzen erhob. Wegen dieser inneren Begründung lässt sich aber jetzt aus den KEPPLER'schen Gesetzen die ganze Lehre von der Bewegung der Himmelskörper mit dem Grade von Sicherheit herleiten, welcher unseren Schlüssen überhaupt erreichbar ist, und unsere Sehnsucht nach den Ursachen findet sich durch diese Herleitung soweit gestillt, wie die Natur unseres Verstandes erlaubt. Wir wissen mit der Art von Gewissheit, welche wir absolut nennen, dass auch die Planeten ungesehener Sonnen in Ellipsen sich bewegen, deren Leitstrahlen gleiche

Flächenräume in gleichen Zeiten beschreiben, und dass die Quadrate ihrer Umlaufszeiten dem Würfel ihrer Sonnenabstände proportional sind.

Ganz anders steht es mit den organischen Bildungsgesetzen. Wenn uns in jurassischem Gestein ein Stückchen einer rhombischen Schmelzschuppe aufstösst, so sagen wir mit einem sehr hohen Grade von Wahrscheinlichkeit, dass der Fisch, zu dessen Panzer vor ungezählten Jahrtausenden diese Schuppe gehörte, einen selbständig schlagenden Aortenstiel besass.[11] Decken wir beim Zerschlagen eines unförmlichen Stückes fossilen Knochens eine gewundene Gehörschnecke auf, so sind wir überzeugt, dass das Thier, zu dessen Schädel das Bruchstück gehörte, ein Säuger war.[12] Es ist kein kleiner Triumph, solche und ähnliche Aussprüche wagen zu dürfen. Absolut sicher aber sind sie nicht. Auch den besten organischen Bildungsgesetzen steht immer nur grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit zu. Absolute Merkmale sind der Stein der Weisen in der Systematik.[13] In einigen Fällen zwar grenzt die durch organische Bildungsgesetze verbürgte Wahrscheinlichkeit an Gewissheit. Dass wir nie einen Kentauren, Pegasus, Greif, nie eine Engels- oder Teufelsgestalt lebend oder fossil antreffen werden, kann man fast mit derselben Sicherheit behaupten, wie dass ein nie beobachteter Planet den Keppler'schen Gesetzen gehorcht. Ob man eben so sicher behaupten könne, dass nie ein Wirbelthier entdeckt werde, bei welchem in Folge einer Umlagerung des Centralnervensystemes hintere und vordere Wurzeln der Rückenmarksnerven ihre Rollen vertauscht haben, möchte schon eher einem Zweifel unterliegen, wie ausserordentlich unwahrscheinlich auch solches Vorkommen sei. Hätte wohl ein vergleichender Anatom *a priori* geglaubt, dass es eine Bildung gebe, wie die der

Pleuronectae? Vollends im wirbellosen Reich ist die Unsicherheit der organischen Bildungsgesetze in dem Maasse grösser, wie die wirbellosen Formen, mit Ausnahme etwa der Glieder- und Strahlthiere, weniger ausgesprochen typisch, und physiologisch weniger verständlich sind.

Diese Unsicherheit der organischen Bildungsgesetze rührt daher, dass sie reine Erfahrungssätze sind, in denen kein solcher in den letzten Gründen wurzelnder, logisch zwingender Inhalt erkannt ist, wie in physikalisch-mathematischen Gesetzen. Im Abweichen der Natur von jenen Regeln liegt daher nichts Widersinniges und Unmögliches, und was nicht unmöglich ist, ist eben möglich.

Physikalisch-mathematische Gesetze bilden eine sichere Staffel, von der aus wir weiter schreiten dürfen, unbesorgt, dass sie uns unter dem Fusse versage. Was mussten wir dagegen nicht in der Entwickelungsgeschichte erleben! Eine immer noch sehr beschränkte, nur durch Zufall geleitete Umschau machte uns binnen Kurzem mit einer Reihe von Thatsachen bekannt, welche allem Erhörten Hohn sprachen. Entdeckungen wie die der verkehrten Lage des Embryo's bei einigen Nagern, des Verlaufes der Entwickelung beim Reh, des Generationswechsels, der Entwickelung der Echinodermen, der Entokoncha mirabilis, der Parthenogenese, der Hektokotylie sind wohl geeignet, uns die Gefahr vorzeitiger Verallgemeinerung in diesem Gebiete zu Gemüthe zu führen; und im Grunde sind solche Anomalien nur Seitenstücke zu anderen längst bekannten, welche uns deshalb keinen Eindruck machen, weil wir sie schon in der Wissenschaft vorfanden, wie die Beutelthiere, lebendig gebärenden Fische u. d. m.

Unter solchen Umständen ist die Anwendung des sogenannten biogenetischen Grundgesetzes im einzelnen Falle, wenn

auch das Princip im Allgemeinen zuzugeben sein möchte, doch sehr bedenklich. Den Schlüssen, welche Ontogenie, geleitet durch einige weit verstreute palaeontologische Merkzeichen, auf Phylogenie erlaubt, wird stets nur sehr bedingte Wahrscheinlichkeit zukommen. Stets wird dem subjectiven Meinen überlassen bleiben, im Gewirr unzähliger sich verzweigender Möglichkeiten den Weg nach Belieben zu wählen, und das Werden der organischen Natur, abgesehen von einigen unbestreitbaren, meist aber schon früher deutlichen Grundzügen, so oder so sich zu denken. Jene Stammbäume unseres Geschlechtes, welche eine mehr künstlerisch angelegte als wissenschaftlich geschulte Phantasie in fesselloser Ueberhebung entwirft, sie sind etwa soviel werth, wie in den Augen der historischen Kritik die Stammbäume homerischer Helden. Will ich aber einmal einen Roman lesen, so weiss ich mir etwas Besseres, als Schöpfungsgeschichten.

Doch ist nicht dies der Punkt, auf den es hier ankommt. Gesetzt, das Schema der Abstammungslehre sei vom Protoplasmaklümpchen, mit welchem sie das Leben beginnen lässt, bis zum Menschen so sicher ausgefüllt, wie es dies nicht ist, so bleibt, wenn allein Bildungsgesetze die Entwickelung bestimmten, die Gestaltung der organischen Natur in der Hauptsache so räthselhaft wie zuvor.

Nicht, weil die Molecularmechanik, welche diese Gestaltung bewirkt, uns ein verschlossenes Buch ist, und wohl stets sein wird. Die Molecularmechanik der Krystallbildung, der chemischen Processe scheint zwar zugänglicher, als die der Zelle, ist uns aber vorläufig so verschleiert wie diese, ohne darum in derselben Art unbegreiflich zu sein. Die Zweckmässigkeit in Entwickelung und Thätigkeit der Zelle ist es, welche auch bei bekannter Abstammung aller Formen die

organische Natur noch immer gleich geheimnissvoll erscheinen liesse. Durch Bildungsgesetze allein erklärt sich kein zweckmässiges organisches Werden. Das alte, der Menschheit aufgegebene Räthsel bleibt also auch bei ganz fertiger Abstammungslehre, wenn nicht noch etwas Anderes hinzutritt, in unveränderter Dunkelheit bestehen. Unbezwungen dräut nach wie vor von ihrer Klippe die Sphinx der Teleologie. Was hilft es uns verstanden zu haben, warum alle Wirbelthiere aus stets denselben homologen Stücken gefügt sind, wenn wir nicht auch verstehen, welche natürliche Ursache diese Stücke so umformte, dass sie den Zwecken jeder einzelnen Art genau entsprechen? Wenn, um letzteres zu erklären, immer noch ein supernaturalistischer Eingriff nothwendig ist, so sind wir so ziemlich auf dem alten Flecke. Früher war die Frage, warum bei den wiederholten Schöpfungsacten die schaffende Allmacht an stets dasselbe Muster sich hielt, und zuweilen schlechte Arbeit lieferte. Jetzt müssen wir fragen, warum sie vorweg sich selber die Hände band, sich dadurch zu fehlerhaften Anlagen zwang, und es sich unmöglich machte, z. B. ein Wirbelthier mit sechs Extremitäten zu schaffen, was doch eine ganz gute Einrichtung sein könnte. Wir sind also in der Hauptsache um nichts gebessert, sondern haben nur das Problem umgeformt, ohne es seiner Lösung näher zu bringen.

In dieser Noth bietet sich uns nun zum ersten Mal in der natürlichen Zuchtwahl eine einigermaassen annehmbare Auskunft. In Verbindung mit den Bildungsgesetzen würde sie mit Einem Schlage verständlich machen, warum die organischen Wesen einander und der Aussenwelt so bewundernswürdig angepasst sind; warum sie in sich selber zweckmässig sind, und doch so manche Zweckwidrigkeit aufweisen; warum sie gruppenweise, scheinbar unbeholfen, aus stets denselben Stücken ge-

fügt, diese aber dem jedesmaligen Zweck entsprechend umgeformt sind. Die geschlechtliche Zuchtwahl bietet weitere Mittel zur Vervollkommnung der Schutz- und Trutzwaffen der freienden Männchen, und beantwortet die Frage, wie die belebte Natur dazu komme, mit dem Federschmuck der Vögel Luxus zu treiben, da doch aus der todten Natur MAUPERTUIS' Satz von der kleinsten Wirkung jeden Luxus verbannt. Sogar die Farbengluth alpiner Blumen erklärt sich durch die Anziehung, welche lebhafter gefärbte Exemplare auf die zur Befruchtung nöthigen, in jenen Höhen seltenen Insecten üben. Der von Hrn. ARTHUR WALLACE, dem ein wichtiger Antheil an der Auffindung des grossen Principes gebührt, unterschiedene Fall der *Mimicry* vervielfältigt noch die Bedingungen, durch welche neue Formen entstehen und sich fixiren können. Endlich auch in's psychologische Gebiet trägt dies Princip seine Fackel, indem es über eine der ältesten Streitfragen, die Frage, ob unsere Grundvorstellungen angeboren oder erworben seien,[14] ja über das Entstehen ethischer Strebungen, Licht verbreitet. Mit einem Wort, an Stelle der Endursachen in der organischen Natur träte eine zwar höchst verwickelte, aber blind wirkende Mechanik, und das Weltproblem wäre auf die beiden Räthsel zurückgeführt, was sind Materie und Kraft, und wie vermögen sie zu denken.

Der Einwendungen gegen die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl sind wesentlich drei.

Die erste Gruppe von Gegnern zieht die thatsächlichen Grundlagen der Theorie überhaupt in Frage, also die Neigung zur Varietätenbildung, die Erblichkeit der Varietäten, die Fruchtbarkeit der Mischraçen, die Wandelbarkeit der Art, ferner und vor Allem Hrn. DARWIN's doch so scharfsinnige Erklärung des Aussterbens der Zwischenformen. Diese Gegner

bringen indess wenig mehr vor, als die von Hrn. DARWIN gerade als unhaltbar erwiesenen Behauptungen, auf denen die Lehre der systematischen Schule aufgebaut war. Einen hierher gehörigen Einwand giebt es jedoch, dessen Bedeutung unverkennbar ist. Ich selber erhob von Anfang an diesen Einwand in meinen öffentlichen Vorlesungen, in welchen ich in Deutschland wohl zuerst die neue Lehre verkündigte. Gedruckt hat ihn meines Wissens viel später erst Hr. A. W. VOLKMANN.[15] Es ist der, dass die minimalen Variationen, mit welchen Artenbildung beginnen soll, dem Einzelwesen noch nicht zu merklichem Vortheile gereichen können. Doch trifft meiner Ansicht nach dieser Einwand nur in gewissen Fällen, und vielleicht nur vorläufig, zu. Im Falle der elektrischen Organe z. B. erscheint er gegenwärtig noch als unwiderlegbar, da wir nicht einmal irgend einen Nutzen der pseudoëlektrischen Organe anzugeben wissen. Was dagegen die Flügel betrifft, so lehrt das Beispiel des fliegenden Beutelthieres, des fliegenden Lemurs, des von Hrn. WALLACE entdeckten fliegenden Frosches,[16] wie sehr man im Urtheile darüber sich irren kann, ob ein noch rudimentäres Organ einem Thiere schon nütze oder nicht. Es kommt hier schliesslich nicht darauf an, ob diese oder jene bestimmte Bildung, sondern darauf, ob irgend eine zweckmässige Bildung auf die von Hrn. DARWIN angegebene Weise erklärt werden könne. In vielen Fällen von Anpassung durch *Mimicry*, von geschlechtlicher Zuchtwahl, wird dies von der überwiegenden Mehrzahl der Forscher zugestanden; und mehr ist, wie wir sehen werden, vor der Hand nicht nöthig.

Die zweite Gruppe von Gegnern bezweifelt zwar nicht die allgemeine Richtigkeit des Principes und die Wirkungsfähigkeit der natürlichen Zuchtwahl in gewissen Fällen. Sie stösst

sich aber daran, dass das Princip nicht alle Bildungen erkläre. Diese Forderung beruht auf Missverständniss. Nie war die Meinung, dass die natürliche Zuchtwahl allein Rechenschaft von der Gestaltung der organischen Natur geben solle. Stets wurde gleichzeitige Wirkung organischer Bildungsgesetze angenommen. Hr. Darwin selber hat diese Seite der Frage sogleich in's Licht gesetzt, es liegt aber in der Natur der Dinge, dass sie, trotz ihrer Wichtigkeit, in seiner Darstellung literarisch zurücktritt.[17] Wenn ich nicht irre, ist in den zahllosen Erörterungen über die Darwin'sche Lehre der Gesichtspunkt nicht hinreichend scharf aufgefasst und festgehalten, dass die organischen Bildungsgesetze für Alles aufzukommen haben, was in den Organismen nicht zweckmässig oder gar zweckwidrig, die natürliche und geschlechtliche Zuchtwahl dagegen für das Meiste, was zweckmässig oder nur des Gefallens wegen vorhanden, also aus blossen Bildungsgesetzen unerklärlich erscheint. So sehr ist dies die richtige Auffassung, dass vielmehr die Bildung der Organismen überall als Compromiss zwischen den Forderungen der Bildungsgesetze und den Wirkungen der natürlichen Zuchtwahl sich darstellt, wie (um ein dem Physiologen geläufiges Beispiel zu wählen) die lebensgefährliche Kreuzung der Luftwege und des Verdauungsrohres bei den mit Lungen athmenden Wirbelthieren. Ich wies bei früherer Gelegenheit darauf hin, dass in dieser Anschauung die Darwin'sche Lehre mit dem Leibniz'schen Optimismus sich deckt.[16] Uebrigens bin ich weit davon entfernt, die Schwierigkeiten zu verkennen, welche hier übrig bleiben. Eine der grössten in meinen Augen erinnere ich mich nicht gedruckt gesehen zu haben. Sie wird dargeboten durch das in der Physiologie sogenannte Vermögen der Regeneration und die damit verwandte Naturheilkraft, mögen diese sich äussern in

Heilung von Wunden, in Begrenzung und Ausgleichung innerer Krankheitsprocesse, oder, am äussersten Ende der Reihe, in Wiederherstellung eines ganzen Süsswasserpolypen aus jeder der beiden Hälften, in welche ein Polyp zerschnitten wurde. Dies Kunststück konnte nicht durch natürliche Zuchtwahl erlernt werden, und hier scheint es unvermeidlich, zweckmässig wirkende Bildungsgesetze anzuerkennen. Sollte aber nicht der von Jordan,[19] Lavalle,[20] Pasteur,[21] Sénarmont,[22] und Anderen beobachtete Wiederersatz verstümmelter Krystalle ein ähnliches Phänomen sein? Auch die Fähigkeit der Organismen, durch Uebung sich zu vervollkommnen, scheint mir mit Rücksicht auf die natürliche Zuchtwahl noch nicht hinreichende Beachtung gefunden zu haben.

Als dritter und angeblich jede weitere Erwägung abschneidender Grund wird von Hrn. Darwin's Gegnern zuletzt immer vorgebracht, zweckmässige Umgestaltung eines Organes durch Vererbung und Auswahl der meistbegünstigten Formen sei bisher in keinem einzigen Beispiele wirklich beobachtet worden. Was derartiges früher geschehen, könne Niemand wissen, und da auch künftig Beobachtungen und Versuche über diesen Gegenstand aus vielen Gründen unausführbar erscheinen, so sei die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl nicht nur jetzt eine unbewiesene Hypothese, sondern für immer verurtheilt, eine solche zu bleiben. Auf diesem Standpunkt thut man sich dann gegenüber denen, welche dennoch dieser Hypothese anhängen, nicht wenig zu gut darauf, dass man die Fahne der strengen Methode emporhalte, welche gebietet, nur erfahrungs- oder rechnungsmässig Festgestelltes als bewiesen anzunehmen.

Hier steckt abermals ein Missverständniss. Sobald zugegeben ist, dass mittels der natürlichen Zuchtwahl irgend eine

zweckmässige Bildung erklärt werden kann, sobald also diese Lehre als aus richtigen Vordersätzen richtig abgeleitet anerkannt wurde, ist gar nicht mehr nöthig, das Wirken der natürlichen Zuchtwahl im einzelnen Falle wirklich nachzuweisen, um dies Wirken da annehmen zu dürfen, wo man dessen zur Erklärung der Erscheinungen bedarf. Es kann ausserordentlich schwer sein, im Spiel einer verwickelten Maschine den Antheil zu unterscheiden, der gewissen, überall nach bekanntem Gesetze wirksamen Kräften, wie Schwere und Trägheit, zukommt. Deshalb wird man nicht bezweifeln, dass Schwere und Trägheit in der Maschine mitspielen, und keinen Augenblick anstehen, wenn sich eine nur durch Schwere oder Trägheit erklärbare Nebenwirkung findet, diese Wirkung jenen Ursachen zuzuschreiben. So auch hier. Die natürliche Zuchtwahl ist nicht, wie die vermeintlichen organischen Bildungsgesetze, eine morgen vielleicht als hinfällig sich erweisende empirische Regel. Sie ist freilich auch nicht, wie mathematisch-physikalische Gesetze, eine unfehlbare Richtschnur des materiellen Geschehens. Aber als ein durch eine Kette bündiger Schlüsse aus allgemein gültigen Thatsachen gefolgerter, mithin doch auch in sich nothwendiger Satz hält sie die Mitte zwischen Regel und Gesetz, und steht diesem zunächst. Von den beiden Entwickelungsprincipien der organischen Natur, den Bildungsgesetzen und der natürlichen Zuchtwahl, ist also in der Idee gerade letzteres das verlässlichere, wie wenig auch in der Ausübung damit anzufangen sei.

Unstreitig wäre es sehr erwünscht, könnten wir im einzelnen Falle das Wirken der natürlichen Zuchtwahl nachweisen und ihm von Stufe zu Stufe nachgehen. Doch ist dies billig nicht zu verlangen. Zwischen jenem Wirken während einer Generation und dem Ergebnisse nach hunderttausend Genera-

tionen besteht etwa die Beziehung, wie zwischen Differential und Integral. Wie selten vermögen wir letztere Beziehung zu durchschauen, obschon wir sie der Rechnung unterwerfen. Bezweifeln wir deshalb die Richtigkeit unserer Integration? Hier würde die entsprechende Forderung sein, dass wir durch eine unermessliche Reihe von Generationen, unter wechselnden äusseren Umständen, das Werden einer Art verfolgen und begreifen, wenn noch dazu, wie schon hervorgehoben wurde, völlig dunkle, nicht oder nur zufällig zweckgemäss wirkende Bildungsgesetze, gleichsam als unbekannte Constanten, ja Functionen, in's Spiel sich mischen. Weil diese Forderung unerfüllbar ist, brauchen wir aber doch nicht die Beziehung zwischen dem Differential und dem von der Natur, gleichsam als Rechenmaschine, für uns gefundenen Integrale zu misskennen.

Sofern es um Geltung des Principes überhaupt sich handelt, kann uns also gleichgültig sein, ob wir im einzelnen Falle das Wirken der natürlichen Zuchtwahl zu durchschauen und zu beweisen vermögen oder nicht. Wie die Sachen stehen, muss sie eben wirken, und die Frage kann nur sein, ob sie neben den organischen Bildungsgesetzen in's Gewicht falle, oder ob übermächtige Einflüsse ihre Wirkungen verwischen, so dass die in der Natur waltende Zweckmässigkeit doch allein auf Rechnung jener Gesetze zu bringen sei. Dieser Frage gegenüber scheint mir die richtige Stellung für den Naturforscher folgende zu sein.

Dass die natürliche Zuchtwahl zu leisten vermöge, was wir ihr zuschreiben müssen, um die Zweckmässigkeit der organischen Natur zu erklären, ist so wenig bewiesen, wie das Gegentheil. Die Absicht des theoretischen Naturforschers ist, die Natur zu begreifen. Soll nicht diese Absicht sinnlos sein, so muss er die Begreiflichkeit der Natur voraussetzen.[23] Die

Zweckmässigkeit der Natur verträgt sich nicht mit ihrer Begreiflichkeit. Bietet sich also ein Ausweg, die Zweckmässigkeit aus der Natur zu verbannen, so muss der Naturforscher ihn einschlagen. Solch ein Ausweg ist die Lehre von der natürlichen Zuchtwahl; folglich betreten wir ihn bis auf Weiteres. Mögen wir immerhin, indem wir an diese Lehre uns halten, die Empfindung des sonst rettungslos Versinkenden haben, der an eine nur eben über Wasser ihn tragende Planke sich klammert. Bei der Wahl zwischen Planke und Untergang ist der Vortheil entschieden zu Gunsten der Planke.

Galiani's Apolog setzt uns nun nicht in Verlegenheit, wie einst die Encyklopaedisten. Wir hätten ihm zu antworten gewusst, denn Hr. Darwin hat uns verstehen gelehrt, warum auch mit nicht gefälschten Würfeln Natur meist (nicht immer) ihren Pasch wirft. Und wie in unseren Augen die Systematik ihre wahre Bedeutung und ihr volles Interesse erst jetzt gewann, wo sie nicht mehr mit ihrem künstlichen Aufbau sich selber betrügt; so fahren wir sogar in der Physiologie fort, der Teleologie als heuristischen Principes uns zu bedienen, mit dem Vorbehalt, dass bei der nur scheinbaren Zweckmässigkeit der Organe auch Zweckloses, ja Zweckwidriges mit unterlaufen könne. Nun wir glauben, sie erklären zu können, hat auch der anthropomorphische Name 'Zweckmässigkeit' für uns nichts Unheimliches mehr; und wir sehen keinen Vortheil dabei, ihn jetzt noch mit dem von Hrn. Carl Ernst von Baer vorgeschlagenen Namen 'Zielstrebigkeit' zu vertauschen.[24]

Auf der anderen Seite soll Niemand getadelt werden, der, unter der Herrschaft der früher geschilderten Eindrücke, es zu schwierig findet, sich zu denken, dass durch die Kräfte der Materie aus einem chaotischen Nebelballe die heutige Natur, mit Inbegriff des menschlichen Gehirnes, wurde. Was dem

Protoplasmaklümpchen gegenüber allenfalls möglich scheint, kommt auch dem entschlossensten Monisten zuweilen hart an, wenn er es auf eine von Geist und Anmuth strahlende holde Menschenblüthe anwenden soll, obschon der Unterschied zwischen Protoplasmaklümpchen und Menschenkind doch nur ein gradweiser ist, um so gewisser, als ja das Menschenkind einmal ein Protoplasmaklümpchen war. In diesen Dingen werden persönliche Neigungen, durch Naturanlage, Erziehung, zufällige Einflüsse bestimmt, stets einen grossen Platz behaupten. Teleologie und Vitalismus, in der einen oder anderen Form so alt wie die Menschheit, werden auch deren jüngsten Tag erleben. Und so folge Jeder seiner Bahn; nur dürfen die Anhänger der Endursachen sich nicht einbilden, wie sie zu thun pflegen, dass sie eine bessere, oder überhaupt irgend eine Lösung des Problems bringen, die den Namen verdient, wenn sie supernaturalistische Eingriffe in irgend einer Gestalt zu Hülfe rufen.

Leibniz, dessen Geburtsfest wir heute begehen, wusste dies wohl. Zwar glaubte er, eine dualistische Theorie der Welt überhaupt gefunden zu haben; aber der Platz, den er den Endursachen darin anweist, bestätigt gerade die eben ausgesprochene Behauptung. In der materiellen Welt verwarf Leibniz die Teleologie durchaus. Hier waltet ihm schlechterdings nur mechanische Causalität. Die Materie lässt er von Gott erschaffen, aber dabei mit ihren Bewegungskräften ein für allemal so ausstatten, dass es keines Stellens der Weltuhr bedarf, damit sie richtig gehe. Die Summe der Materie wie der Bewegungskräfte bleibt stets dieselbe. Was in der materiellen Welt je geschah oder geschehen werde, ist der Idee nach mathematisch bestimmbar. Mit Einem Wort, die materielle Welt ist ein Mechanismus, nur dass sie, unendlich kunst-

reicher als jeder Mechanismus von Menschenhand, aus unendlich viel in einander geschachtelten Theilen besteht.

Neben der so ablaufenden Maschine der Körperwelt nahm Leibniz eine Geisterwelt an, die Welt seiner Monaden, deren Vorstellungen von ihrer Erschaffung an mit den Veränderungen der Körperwelt gleichen Schritt halten und ihnen entsprechen, zwischen denen und der Körperwelt aber jede ursächliche Wechselwirkung unmöglich ist. Wenn wir nach Zwecken zu handeln oder aus objectiven Gründen zu empfinden glauben, sind dies von Anfang an vorherbestimmte Traumbilder unserer Seelenmonade, welche stets genau das sich vorstellt, was um sie her, scheinbar durch sie, oder auf sie wirkend, in demselben Augenblicke vorgeht. Nur ein einziges Mal also (wenn wir die Wunder ausnehmen) ist in der Welt nach Zwecken gehandelt worden: als Gott sie so gut schuf, wie er konnte. Wie Leibniz seine Lehre mit Willensfreiheit versöhnen zu können meinte, geht uns hier nichts an.

Leibniz zweifelte also nicht daran, dass materielle Theilchen durch ihnen zugetheilte Kräfte eine scheinbar zweckmässige Welt aufbauen konnten. Ja es schwindet jeder Unterschied zwischen seiner und unserer Theorie der materiellen Welt, wenn Gott vor unendlicher Zeit die Welt schuf. Aber auch wenn er sie zur endlichen Zeit $-t$ schuf, deckt sich das materielle Geschehen nach Leibniz mit dem von uns gedachten vom Augenblicke $-t$ an durchaus. Denn da Leibniz den Zustand der Welt in jedem Augenblick als Function der Zeit ansieht, konnte nach ihm Gott die Welt im Augenblicke $-t$ nur in dem Zustand erschaffen, in welchem sie sich zu dieser Zeit auch nach unserer Annahme befand.

Streifen wir von Leibniz' Weltansicht das trügliche Beiwerk der Monadologie, der praestabilirten Harmonie und des

Optimismus ab, so bleibt als sicherer Kern nur seine mechanische Auffassung der materiellen Welt, und die Einsicht in die Unmöglichkeit zurück, irgend ein materielles Geschehen supernaturalistisch, und umgekehrt irgend ein geistiges Geschehen mechanisch zu erklären. Diese Einsicht, welche ihn zur verzweifelten Auskunft der praestabilirten Harmonie trieb, immer wieder klar und scharf ausgesprochen zu haben, dürfte Leibniz' eigentliches Verdienst in der Metaphysik sein, obschon er selber, und seine Nachfolger bis heute, es in jenen glänzenden Spielen seines Witzes sahen.[25] Gewiss ist die Materie, wie wir in physikalisch-mathematischen Betrachtungen damit umgehen, nicht Alles, nicht die Substanz. Aber was darüber hinaus sei, ist uns verborgen; und wenn wir der Materie gegenüber eine geistige Substanz objectiv uns vorstellen wollen, thun wir nichts, als die durch die Sinne uns vorgetäuschten Eigenschaften der Materie negiren, daher das Erzeugniss unserer Phantasie sich als unfähig erweist, mit der Materie in ursächliche Wechselwirkung zu treten.

In wie tiefem Irrthum also sind diejenigen befangen, welche, nicht selten im Tone wissenschaftlichen Pharisäerthumes, unsere Verblendung beklagen, bei Erklärung der Welt ohne Endursachen auskommen zu wollen, wodurch doch Alles, mit Inbegriff der ethischen Probleme, so leicht und schön sich löse. Diese zeigen nur, dass sie im Grunde nicht wissen, was Erkennen sei. Es giebt für uns kein anderes Erkennen, als das mechanische, ein wie kümmerliches Surrogat für wahres Erkennen es auch sei, und demgemäss nur Eine wahrhaft wissenschaftliche Denkform, die physikalisch-mathematische. Es kann daher keine ärgere Täuschung geben, als zu glauben, dass man die Zweckmässigkeit der organischen Natur erkläre, wenn man eine nach unserem Ebenbilde gedachte, nach Zwecken

thätige, immaterielle Intelligenz zu Hülfe nimmt. Es ist gleichgültig, welche Form man diesem Anthropomorphismus ertheile; ob man mit PLATON's *Timaeus* als Ausfluss der Gottheit in den lebenden Wesen bewegende Ideen annehme, bei denen nie Einer etwas sich zu denken gewusst hat; ob mit Anderen eine unbewusste Seele, welche den Körper nach der ihr vorschwebenden Idee der Gattung aufbaut und vor welcher alle Räthsel der Physik und Chemie enthüllt sind, welche also weit klüger ist, als die bewusste Seele; oder ob man mit LEIBNIZ Gott nur einmal zu Anfang die Dinge zweckmässig ordnen lasse. Es ist, sage ich, gleichgültig, in welcher von diesen Formen man das Unmögliche versuche. Sobald man das Gebiet mechanischer Nothwendigkeit verlässt, betritt man das schrankenlose Nebelreich der Speculation. Gewonnen hat man nichts, denn wenn die Zweckmässigkeit der Natur dem Monismus Dornen flicht, so bettet ihre stellenweise Zweckwidrigkeit den Dualismus auch nicht auf Rosen. Der Hinweis auf die Vortheile, welche der Dualismus für Erklärung der ethischen Probleme gewährt, verfängt beim Kundigen nicht. Muss erst wieder an das Dunkel erinnert werden, dessen Lichtung LEIBNIZ in der Theodicee vergeblich unternahm?

Der Standpunkt des heutigen Naturforschers den letzten Gründen der Dinge gegenüber kann nur Entsagung sein. Ich habe früher einmal an dieser Stelle, bei gleicher Gelegenheit, dargelegt, wie die augenfälligen Verirrungen solchen Denkers, wie LEIBNIZ, aus seiner Zeit sich erklären.[26] Zwischen ihm und uns liegt eine unermessliche Kluft, welche die durch Beobachtung und Versuch, durch Rechnung und Induction erstarkte Naturforschung grub.

Vor Allem der sogenannte qualitative Versuch übt auf den wissenschaftlichen Sinn eine erziehende Wirkung wie das Leben

auf den Charakter. Bei jedem Schritte von der Natur zurechtgewiesen, fortwährend der Schwäche seines Urtheils, der Trüglichkeit seiner scheinbar sichersten Schlüsse überführt; für jedes voreilige Meinen, jedes blinde Vertrauen in den Schein früher oder später unfehlbar bestraft; für Fleiss und Treue zu Zeiten reich, wenn auch meist anders, als er hoffte, belohnt: in solcher Zucht gewöhnt sich der experimentirende Naturforscher, auf schnelle, glänzende Eroberungen zu verzichten; schrittweise der gesuchten Wahrheit sich zu nähern; so unparteiisch sie zu prüfen, als läge ihm Alles daran, das Gegentheil zu beweisen; und einstweilen eine gewisse Summe vielleicht einander widersprechender Thatsachen, zusammengehalten durch ein Geflecht vielleicht noch sehr unklarer Beziehungen, das Ganze auslaufend in mehrere gleichberechtigte Möglichkeiten, zwischen denen nur Erfahrung entscheiden kann, als das Beste, was er weiss, in geduldiger Fassung sich gegenwärtig zu halten.[27]

Zwar scheint es, als könne auch die mathematische Untersuchung, welche mehr, als man zu glauben pflegt, inductiv verfährt, ähnlich erziehend wirken. Auch sie besitzt, was dem metaphysischen Denken fehlt, das sichere Mittel zu entscheiden, ob sie richtig vermuthete oder nicht. Aber der Mathematiker schöpft die Entscheidung aus sich selber, und darum ist seine Beschäftigung minder als der Versuch geeignet, das Vertrauen auf die Speculation zu erschüttern. Daher konnte die Menschheit zwei Jahrtausende Mathematik treiben, ohne dass dies ihren speculativen Hang zügelte; und daher waren zwei der grössten Mathematiker des siebzehnten Jahrhunderts, Descartes und Leibniz, auch noch dessen kühnste Metaphysiker.

Kaum zwei Jahrhunderte verflossen, seit Chemiker, Physiker, Physiologen stetig und planmässig arbeiten, und schon sind die Lehren, welche so Geschlecht um Geschlecht empfing,

nicht unfruchtbar geblieben. In dieser Schule entwöhnte sich der Menschengeist kindischen Träumens und jugendlicher Schwärmerei, erstarkte er zu männlicher Besonnenheit, und lernte er unlöslichen Räthseln gegenüber sich bescheiden. Eine neue Phase seiner Geschichte macht sich theils im Stocken der speculativen Versuche, theils in der Gestalt bemerkbar, welche das Philosophiren in besseren Köpfen anzunehmen pflegt.

Was der Naturforscher im kleinen Kriege des Laboratoriums übte, kommt seiner Haltung gegenüber dem grossen Weltgeheimniss zu statten. Das bei Leibniz bemerkbare Streben, um jeden Preis eine Welt sich aufzubauen, in welcher aus der Kindheit des Menschengeschlechtes stammende Vorurtheile mit den Einsichten eines schon weit gereiften physikalisch-mathematischen Denkens vermählt werden sollen, liegt ihm so fern, dass er in diese Anschauungsweise nicht besser sich zu versetzen vermag, als in die mythologische Weltansicht eines Hellenen oder Brahmanen. Die selbstgefällige Zuversicht, mit welcher Leibniz sein Vorhaben für gelungen hält, erinnert ihn an ähnliche Täuschungen im Beginn der eigenen wissenschaftlichen Bildungsgeschichte: denn auch im Gebiete des Geistes gilt das biogenetische Grundgesetz. Der unverrückbaren Grenzen kundig, die dem menschlichen Verstande nun einmal gesteckt sind, verlangt er nicht darüber hinaus. Zwischen dem Problem, was Materie und Kraft seien, und dem, wie sie denken, erkennt er den Bereich seiner Thätigkeit; sonst weiss er nur, dass er nichts weiss, nichts wissen kann und wissen wird. Schwindelfrei auf dieser Höhe des Pyrrhonismus, verschmäht er die Leere, die um ihn gähnt, mit Gebilden seiner Phantasie auszufüllen, und blickt furchtlos in das unbarmherzige Getriebe der entgötterten Natur. Dass er vor ewigen Räthseln

steht, entmuthigt ihn nicht. Weder stürzt er sich, wie Empedokles, verzweifelnd in den physischen Schlund, dessen Geheimniss er nicht zu ergründen vermag, noch wie Faust in den moralischen Abgrund, dessen Lockungen zu folgen doch keine unwürdige Fessel ihn abhält. Denn er verachtet nicht, weil den Urgrund der Dinge zu erkennen ihm versagt ist, Vernunft und Wissenschaft. Gleich Lessing erscheint ihm nicht der Besitz der Wahrheit, sondern das Streben danach als das höhere Gut.[28] Und deshalb sucht und findet er Trost und Erhebung in der Arbeit, welche den Schatz menschlicher Erkenntniss mehrt, durch heilsame Anstrengung die Kräfte und Fähigkeiten unseres Geschlechtes steigert, unsere Herrschaft über die Natur ausdehnt, unser Dasein durch Bereicherung unseres Geistes veredelt und durch Vervielfältigung unserer Genüsse verschönt.

Von jenem niederschlagenden '*Ignorabimus*' rafft sich der Naturforscher wieder auf zu des sterbenden Septimius Severus mannhaftem Losungswort an seine Legionare:[29]

'*Laboremus!*'

Anmerkungen.

[1] Sainte-Beuve, Causeries du Lundi. 3me Éd. t. II. 1858. p. 203.

[2] Oeuvres choisies et posthumes de M. de La Harpe etc. Paris 1806. t. I. p. LXII.

[3] E. du Bois-Reymond, Voltaire in seiner Beziehung zur Naturwissenschaft. Berlin 1868. S. 19.

[4] In den Mémoires (inédits) de l'Abbé Morellet etc. (Faisant partie de la Collection des Mémoires relatifs à la Révolution française. Paris 1825. t. I. p. 135) ist die Geschichte von Galiani's Apolog, und dieser selber, etwas anders erzählt. Kenner der damaligen Zustände, welche über die geschichtliche Genauigkeit meiner Erzählung mit mir rechten möchten, seien in aller Bescheidenheit auf Schiller's Anmerkung zu seinem „Grafen von Habsburg" verwiesen.

[5] Aus meinem Leben. Wahrheit und Dichtung. Eilftes Buch. Ausgabe in 30 Bänden. Stuttgart und Tübingen 1854. Bd. XVIII. S. 39.

[6] Système de la Nature ou des loix du monde Physique et du monde moral. Par M. Mirabaud. Seconde Partie. Londres 1771. p. 174. Rem. 41.

[7] The Works of William Paley etc. vol. V. London 1825.

[8] Lichtenberg's Vermischte Schriften. Neue vermehrte, von dessen Söhnen veranstaltete Original-Ausgabe. Bd. I. Göttingen 1844. S. 168.

[9] Vgl. E. du Bois-Reymond, Gedächtnissrede auf Johannes Mueller. Aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1859. 4°. S. 128 ff.

[10] Vergl. ebenda, S. 131—133. — Anm. 163 auf S. 187.

[11] Ebenda, S. 110.

[12] Ebenda, S. 115.

[13] Ebenda, S. 105.

[14] E. du Bois-Reymond, Leibnizische Gedanken in der neueren Naturwissenschaft. In diesen Berichten, 1870. — Besonders abgedruckt in: Das Kaiserreich und der Friede. — Leibnizische Gedanken u. s. w. Zwei Festreden u. s. w. Berlin 1871. S. 28 ff.

[15] A. W. Volkmann, Zur Entwickelung der Organismen. Aus den Sitzungsberichten der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. 4°. Separatabdruck. S. 3. 4.

[16] Alfred Russel Wallace, The Malay Archipelago etc. London 1869. vol. I. p. 59.

[17] Vergl. den Abschnitt *Correlation of Growth* in: On the Origin of Species by means of natural Selection. London 1859. p. 143—150.

[18] E. du Bois-Reymond, Leibnizische Gedanken u. s. w.

[19] Mueller's Archiv für Anatomie, Physiologie u. s. w. 1842. S. 46.

[20] Comptes rendus etc. 1853. t. XXXVI. p. 493.

[21] Comptes rendus etc. 1856. t. XLIII. p. 795; — Annales de Chimie et de Physique. 1857. 3me Série. t. XLIX. p. 5; — Poggendorff's Annalen der Physik u. s. w. 1857. Bd. C. S. 157.

[22] Comptes rendus etc. 1856. t. XLIII. p. 799.

[23] Helmholtz, Ueber die Erhaltung der Kraft u. s. w. Berlin 1847. S. 3.

[24] Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Th. II. St. Petersburg 1876.

[25] Vergl. E. du Bois-Reymond, Ueber die Grenzen des Naturerkennens. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig 1876. S. 7. 23. 35. 42.

[26] E. du Bois-Reymond, Leibnizische Gedanken u. s. w. S. 16 ff.

[27] Vergl. die Schilderung der Thätigkeit des Naturforschers in Helmholtz' „Populären wissenschaftlichen Vorträgen". Zweites Heft. Braunschweig 1876. S. 183.

[28] Eine Duplik. 1778. — In G. E. Lessing's Werken. Stuttgart 1869. Bd. X. S. 19.

[29] Scriptores Historiae Augustae ab Hadriano ad Numerianum. Rec. Jordan et Eyssenhardt. Berolini 1864. t. I. p. 137. „Ultima ejus dicuntur haec fuisse . . . Jussit deinde signum tribuno dari '*laboremus*', quia Pertinax quando in imperium adscitus est signum dederat '*militemus*'."

Wilhelm Gronau's Buchdruckerei in Berlin.

Wilhelm Gronau's Buchdruckerei in Berlin.